

PAT-NO: JP404347417A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04347417 A  
TITLE: DEVICE OF COOKING BY HEATING  
PUBN-DATE: December 2, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
WATANABE, TAKEJI  
OCHI, KENZO  
YOSHINO, KOJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME  
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP03119720

APPL-DATE: May 24, 1991

INT-CL (IPC): F24C007/02, H05B006/64

US-CL-CURRENT: 219/704, 219/757

ABSTRACT:

PURPOSE: To regulate the pressure in the cooking chamber according to the cooking utensil and the cooking function, raise the quality of cooked foods, shorten the cooking time, and minaturize the device by connecting to a cooking chamber that is provided with a pressure sensor and freely closed airtightly a step-wise vacuum pump and operating a valve provided to each connecting pipe.

CONSTITUTION: A step-wise vacuum pump 4 is connected to

a cooking chamber 1 provided with a pressure sensor 5, and the cooking chamber 1 and the medium inlet of a vacuum pump 4 are connected by a first connecting pipe 6, and in the middle position between this pipe 6 and a second connecting pipe 7 connected to the second stage medium inlet a first valve 8 is provided. And, the first-stage medium outlet is connected to a third connecting pipe 9 that is provided with a second valve 10 in the middle position between the second-stage medium inlet and the first valve 8, and the third valve 12 is provided in the middle position of a fourth connecting pipe 11 that is provided in the middle point between the first stage medium outlet and the second valve 10. Respective valves 8, 10, 12 are operated based on the vacuum in the cooking chamber according to cooking functions and foods that are cooked, and the rise of the temperature beyond a specified temperature is prevented, and thawing at low temperature can be made, the quality of cooked foods raised, and the device can be miniaturized.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-347417

(43) 公開日 平成4年(1992)12月2日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 4 C 7/02	Z	9141-3L		
H 0 5 B 6/64		8815-3K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-119720

(22) 出願日 平成3年(1991)5月24日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 渡辺 竹司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 黄地 謙三

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 吉野 浩二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

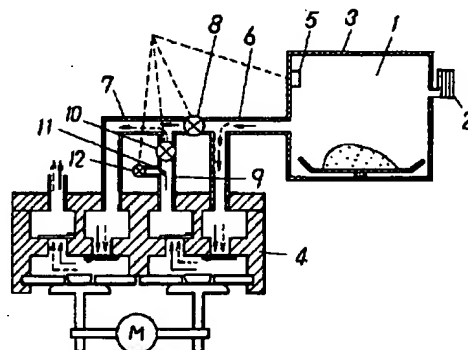
(54) 【発明の名称】 加熱調理装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 減圧手段を用いるマイクロ波加熱調理装置で調理品の品質を高めるとともに調理時間の短縮を図る。

【構成】 調理室1内を減圧する多段の減圧ポンプ4と、調理室1内と減圧ポンプの第1段の媒体入口とを接続する第1接続管6と、第1接続管の中間と減圧ポンプの第1段より高圧となる第2段の媒体入口とを接続する第2接続管7と、第2接続管の中間に設けられた第1開閉弁8と、一方を減圧ポンプの第1段の媒体出口に、他方を減圧ポンプの第2段の媒体入口と第1開閉弁8との中間に接続する第3接続管9と、第3接続管の中間に設けられた第2開閉弁10と、減圧ポンプの第1段の媒体出口と第2開閉弁10の中間から第3開閉弁12を有する第4接続管11とを設け、加熱温度が高い調理機能ではポンプの排気速度を大きくして調理時間を短縮し、加熱温度が低い場合は到達真空圧力を低くして、調理品の品質を高める。

1 調理室  
2 マグネトロン  
3 オーブン  
4 減圧ポンプ  
5 圧力検知器  
6 第1接続管  
7 第2接続管  
8 第1開閉弁  
9 第3接続管  
10 第2開閉弁  
11 第4接続管  
12 第3開閉弁



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】密閉自在な調理室と、前記調理室内の調理品を加熱する加熱手段と、前記調理室内の圧力を検知する圧力検知器と、前記調理室内を減圧する多段の減圧ポンプと、前記調理室内と前記減圧ポンプの第1段の媒体入口とを接続する第1接続管と、前記第1接続管の中間と前記減圧ポンプの第1段より高圧となる第2段の媒体入口とを接続する第2接続管と、前記第2接続管の中間に設けられた第1開閉弁と、一方を前記減圧ポンプの第1段の媒体出口に、他方を前記減圧ポンプの第2段の媒体入口と前記第1開閉弁との中間に接続する第3接続管と、前記第3接続管の中間に設けられた第2開閉弁と、前記減圧ポンプの第1段の媒体出口と前記第2開閉弁の中間から第3開閉弁を有する第4接続管とを設けてなる加熱調理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はマイクロ波を利用して解凍、煮込み、再加熱等の調理を行う加熱調理装置において、特に減圧手段を利用した加熱調理装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種の加熱調理装置は図3に示すように、調理室1と、その調理室1内の調理品にマイクロ波を発するマグネトロン2と減圧ポンプ14を付加して解凍、煮込み、再加熱等の加熱機能に加え、調理室1内を減圧して調理品の水分を沸騰させ、その際の気化熱を利用して、調理品を冷却する機能も備えていた。  
(特公平2-50368号公報)

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような構成では、解凍、煮込み、再加熱等の調理機能及び調理品によって、必要な調理温度と調理時間が異なる。例えば、再加熱機能においても、ご飯は加熱温度が80℃(このときの飽和圧力355mmHg)に対し、牛乳等のタンパク質系ならば60℃以下(このときの飽和圧力150mmHg)にする必要がある。又、解凍の場合にはさらに低い温度にする必要がある。そして、この調理機能に調理時間が関係してくる。これらをすべて満足するには減圧ポンプとしてかなり大きくなり、装置が大きくなるという問題があった。

【0004】本発明は上記問題を解決し、加熱温度が比較的高い(すなわち圧力が高い)調理機能、調理品に対しては減圧ポンプの排気速度が大きくなるようにして、調理時間を短縮し、加熱温度が低い(すなわち圧力が低い)調理機能に対しては、運転初期は減圧ポンプの排気速度が大きくなるようにし、所定圧に達すると、減圧ポンプの到達真空圧力が低い条件まで可能となるように切り換えて、調理品の品質を高めるとともに調理時間の短縮をはかり、機器の小型化を目的としたものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、密閉自在な調理室と、前記調理室内の調理品を加熱する加熱手段と、前記調理室内の圧力を検知する圧力検知器と、前記調理室内を減圧する多段の減圧ポンプと、前記調理室内と前記減圧ポンプの第1段の媒体入口とを接続する第1接続管と、前記第1接続管の中間と前記減圧ポンプの第1段より高圧となる第2段の媒体入口とを接続する第2接続管と、前記第2接続管の中間に設けられた第1開閉弁と、一方を前記減圧ポンプの第1段の媒体出口に、他方を前記減圧ポンプの第2段の媒体入口と前記第1開閉弁との中間に接続する第3接続管と、前記第3接続管の中間に設けられた第2開閉弁と、前記減圧ポンプの第1段の媒体出口と前記第2開閉弁の中間から第3開閉弁を有する第4接続管とを設けた構成としてある。

## 【0006】

【作用】本発明は上記構成によって、調理の加熱温度を高くして(すなわち圧力が高い)調理したい場合には、第1開閉弁と第3開閉弁を開、第2開閉弁を閉にして減圧ポンプの排気速度が大きくなるようにし、調理時間の短縮をはかる。一方、調理の加熱温度を低くして(すなわち圧力が低い)調理したい場合、例えば解凍調理には、運転初期は第1開閉弁と第3開閉弁を開、第2開閉弁を閉にして減圧ポンプの排気速度を大きくし、圧力検知器の所定の圧力まで迅速に下げる。そして、圧力検知器の信号をうけて、第1開閉弁と第3開閉弁を閉、第2開閉弁を開にして減圧ポンプを多段に利用して到達真空圧力を低くし、調理の品質を高める。

## 【0007】

【実施例】以下本発明の実施例を図1、図2を参照して説明する。

【0008】図1において、1は調理室、2はマグネトロン、3はオープン、4は減圧ポンプであり、多段になっている。5は圧力検知器、6は第1接続管であり、前記調理室1と前記減圧ポンプ4の媒体入口とを接続する。7は第2接続管であり、前記第1接続管6の中間と前記減圧ポンプ4の第1段より高圧となる第2段の媒体入口とを接続する。8は第1開閉弁であり、前記第2接続管7の中間に設けられている。9は第3接続管であり、一方を前記減圧ポンプ4の第1段の媒体出口、他方を前記減圧ポンプ4の第2段の媒体入口と前記第1開閉弁8との中間に接続する。10は第2開閉弁であり、前記第3接続管9の中間に設けられている。11は第4接続管であり、前記減圧ポンプ4の第1段の媒体出口と前記第2開閉弁10の中間に設けられ、中間に第3開閉弁12を有する。

【0009】上記構成において、最初に煮込み、再加熱等、調理の加熱温度を高くして(すなわち真空圧力が高い)調理したい場合の作用を述べる。オープン3の調理

室1内の調理品はマグネトロン2から発するマイクロ波で加熱されて温度上昇する。一方、前記調理室1内は減圧ポンプ4で減圧されているため徐々に圧力は低下する。そして、調理品の温度の飽和圧力と前記調理室1内の圧力が一致したと調理品の水分はそのときの温度で沸騰をはじめ、調理は完了する。従って、所定の温度以上には上昇しないため、例えばタンパク質系の調理等はタンパク質の分解といった問題も生じない。この調理において、前記第1開閉弁8及び前記第3開閉弁12は開放、又、前記第2開閉弁10は閉となっているため、図1の実線矢印方向に媒体は流れ、前記減圧ポンプの排気速度は大きい。従って、前記調理室1内の圧力の低下は速くなり、調理時間も短縮できる。次に解凍等、調理の加熱温度を低くして（すなわち真空圧力が低い）調理したい場合の作用を述べる。この場合には運転初期は、先に述べた加熱温度を高くして調理したい場合と同じ作用で運転を続け、調理室1内の圧力を所定圧まで低下させる。そして、前記圧力検知器5が作用して、前記第1開閉弁8及び前記第3開閉弁12は閉、又、前記第2開閉弁10は開となる。よって、媒体は図1の破線矢印方向に示すように、前記減圧ポンプ4の1段目で圧縮され、前記第2開閉弁10を通過し、前記減圧ポンプ4の2段目に流入する。このように、媒体は前記減圧ポンプ4内を多段で排気し続けるため、低い到達真空圧力まで可能となる。よって、解凍機能も低い温度で解凍でき、品質を高めることができるとともに調理時間の短縮もはかることができるため、機器の小型化もはかれる。図2は減圧ポンプ4の排気速度特性を示す。図2において、実線は前記第1開閉弁8及び前記第3開閉弁12は開放、前記第2開閉弁10は閉の条件下での特性であり、減圧ポンプ4は単段で作用するため、排気速度は大きいが到達真空圧力は比較的高い。一方、図2の破線は前記第1開閉弁8及び前記第3開閉弁12は閉、前記第2開閉弁10は開の条件下での特性であり、この場合には前記減圧ポンプ4は多段で利用されるため、排気速度は小さいが到達真空出力は低いところまで可能である。

【0010】

【発明の効果】以上説明したように本発明の真空ポンプは、密閉自在な調理室と、前記調理室内の調理品を加熱する加熱手段と、前記調理室内の圧力を検知する圧力検

知器と、前記調理室内を減圧する多段の減圧ポンプと、前記調理室内と前記減圧ポンプの第1段の媒体入口とを接続する第1接続管と、前記第1接続管の中間と前記減圧ポンプの第1段より高圧となる第2段の媒体入口とを接続する第2接続管と、前記第2接続管の中間に設けられた第1開閉弁と、一方を前記減圧ポンプの第1段の媒体出口に、他方を前記減圧ポンプの第2段の媒体入口と前記第1開閉弁との中間に接続する第3接続管と、前記第3接続管の中間に設けられた第2開閉弁と、前記減圧ポンプの第1段の媒体出口と前記第2開閉弁の中間から第3開閉弁を有する第4接続管とを設け、加熱温度が高い（すなわち圧力が高い）調理機能、調理品に対しては減圧ポンプの排気速度が大きくなるようにして、調理時間を短縮する。一方、加熱温度が低い（すなわち圧力が低い）調理機能、例えば解凍等に対しては、運転初期には減圧ポンプの排気速度が大きくなるように構成して、速く調理室の圧力を下げ、次に圧力検知器で所定の圧力まで低下したことを検知して、減圧ポンプの到達真空圧力が低くなるように構成を切り換え、調理室の真空圧力を低くし、調理品の品質を高めるとともに機器の小型化をはかるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における加熱調理装置の概略断面図

【図2】本発明の一実施例における加熱調理装置の減圧ポンプ排気速度特性を示す図

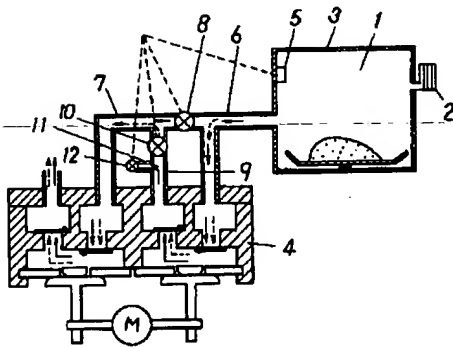
【図3】従来例における加熱調理装置の概略断面図

【符号の説明】

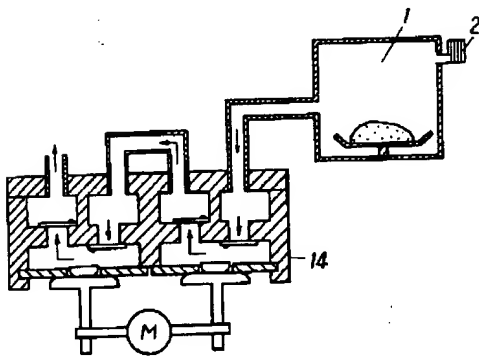
- 1 調理室
- 2 マグネトロン
- 4 減圧ポンプ
- 5 圧力検知器
- 6 第1接続管
- 7 第2接続管
- 8 第1開閉弁
- 9 第3接続管
- 10 第2開閉弁
- 11 第4接続管
- 12 第3開閉弁

【図1】

- |    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 1  | 通 | 至 | ン | ン |
| 2  | マ | ネ | ト | ン |
| 3  | オ | ブ | 機 | 知 |
| 4  | 風 | 圧 | 力 | 1 |
| 5  | 風 | 圧 | 力 | 2 |
| 6  | 風 | 圧 | 力 | 3 |
| 7  | 風 | 圧 | 力 | 4 |
| 8  | 風 | 圧 | 力 | 5 |
| 9  | 風 | 圧 | 力 | 6 |
| 10 | 風 | 圧 | 力 | 7 |
| 11 | 風 | 圧 | 力 | 8 |
| 12 | 風 | 圧 | 力 | 9 |



【図3】



【図2】

